

COGNOME _____ NOME _____ Matr. _____

Docente: Prof. Zenga Prof.ssa Pollastri Prof.ssa Greselin Prof. Borroni

Attenzione: lo studente deve fornire i diversi passaggi dei calcoli eseguiti e i commenti richiesti. Il presente foglio deve essere compilato e riconsegnato. E' vietato l'uso di calcolatrici programmabili o con funzione di agenda elettronica.

1) Ad un compratore vengono inviati tre scatoloni contenenti ciascuno 20 cellulari. Nel primo scatolone ci sono 6 pezzi difettosi, nel secondo 3 pezzi e nell'ultimo un pezzo difettoso. Il compratore esamina 6 cellulari. Se ne trova più di uno difettoso non accetta la merce. Si determini la probabilità di rifiutare la merce seguendo le seguenti due procedure di selezione:

- il compratore estrae in blocco due cellulari da ogni scatolone;
- il compratore seleziona a caso uno scatolone e da questo estrae in blocco 6 cellulari;
- se il compratore ha seguito la procedura b) ed ha rifiutato la merce, si determini la probabilità che abbia estratto lo scatolone con 6 pezzi difettosi.

2) La funzione di densità della v.c. X è la seguente:

$$f(x) = \begin{cases} x^2 & \frac{1}{3} \leq x \leq 1 \\ 1 & 1 \leq x \leq a \end{cases}$$

- Si determini il valore di a tale per cui la funzione di cui sopra sia una funzione di densità;
- Si determini il valore atteso di X ;
- Si determini la funzione di ripartizione della v.c. X ;
- Si calcoli il 95-mo percentile.

3) In una popolazione di un certo comune i lavoratori dipendenti costituiscono il 70% di tutti i lavoratori. La distribuzione mensile del reddito dei dipendenti segue una legge uniforme sull'intervallo (500; 1200) € mentre i lavoratori autonomi hanno distribuzione del reddito che segue una legge di Pareto di parametri $x_0 = 500$ € e $\vartheta = 1.5$.

- Si calcoli la probabilità che un lavoratore dipendente, estratto a caso, abbia un reddito superiore a 1000 €;
- Si calcoli la probabilità che, estraendo a caso un lavoratore fra gli autonomi, esso abbia un reddito superiore a 1000 €;
- Se si estrae a caso un individuo fra tutti i lavoratori, si calcoli la probabilità che abbia un reddito superiore a 1000 €;
- Se si è estratto a caso un lavoratore ed esso ha reddito superiore a 1000 €, si determini la probabilità che sia un lavoratore dipendente.